

Analisis pengendalian daya reaktor PCMSR dengan laju alir pendingin

Iqbal Syafin Noha, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20435949&lokasi=lokal>

Abstrak

Passive Compact Molten Salt Reactor (PCMSR) merupakan pengembangan dari Molten Salt Reactor (MSR) yang memiliki karakter berbeda dengan lima reaktor generasi IV lainnya, yaitu menggunakan bahan bakar leburan garam. Pada reaktor MSR, garam lebur tidak digunakan sebagai pendingin tetapi digunakan sebagai medium pembawa bahan bakar. Dengan fase bahan bakar yang berupa garam lebur LiF-BeF₂-ThF₄-UF₄, maka dapat dilakukan pengendalian daya dengan mengatur laju aliran bahan bakar dan pendingin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perubahan laju alir pendingin terhadap daya reaktor PCMSR. Analisis dilakukan dengan empat jenis masukan untuk perubahan laju alir pendingin, yaitu masukan step, ramp, eksponensial, dan sinusoidal. Untuk masukan step, laju alir pendingin dibuat berubah secara mendadak. Selanjutnya untuk masukan ramp dan eksponensial, perubahan laju alir masing-masing dibuat perlahan secara linear dan mengikuti fungsi eksponensial. Kemudian untuk masukan sinusoidal, laju alir berubah naik turun secara periodik dengan memvariasikan frekuensi dari perubahan laju alir tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan laju alir pendingin sebesar 50% dari laju pendingin sebelumnya, menyebabkan daya pada reaktor PCMSR turun sebesar 63% dari daya sebelumnya. Jika terjadi fluktuasi laju aliran pendingin, maka semakin cepat perubahan tersebut, maka respon daya yang diberikan semakin kecil. Pada frekuensi yang sangat cepat, daya reaktor menjadi konstan dan cenderung tidak memiliki respon terhadap laju aliran. Hal ini merupakan salah satu aspek keselamatan reaktor, karena reaktor tidak merespon perubahan yang terlalu cepat. Kemampuan reaktor mengatur daya menyesuaikan laju aliran pendingin merupakan aspek keselamatan lainnya.